

# CSP-J 复赛模拟

## 普及组

(请选手务必仔细阅读本页内容)

### 一. 题目概况

中文题目名称	天宫课堂	二进制	牛粒子	礼物
英文题目与子目录名	class	Binary	cow	gift
可执行文件名	class	Binary	cow	gift
输入文件名	class.in	Binary.in	cow.in	gift.in
输出文件名	class.out	Binary.out	cow.out	gift.out
每个测试点时限	1 秒	1 秒	2 秒	1 秒
测试点数目	10	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10	10
附加样例文件	有	有	有	有
结果比较方式	全文比较（过滤行末 z 空格及文末回车）			
题目类型	传统	传统	传统	传统

### 二. 提交源程序文件名

对于 C++语言	class.cpp	Binary.cpp	cow.cpp	gift.cpp
----------	-----------	------------	---------	----------

### 三. 运行内存限制

内存上限	128M	128M	128M	128M
------	------	------	------	------

#### 注意事项:

- 1、文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
- 2、C/C++中函数 main（）的返回值类型必须是 int，程序正常结束时的返回值必须是 0。
- 3、特别提醒：评测在 NOI Linux 下进行

# 1 天宫课堂

(class.cpp)

自从天宫课堂开课以来，航天员翟志刚、王亚平、刘洋等成为中国学生们的偶像，全国青少年纷纷给自己的偶像们献花。

航天员们想从献花的小伙伴中选择部分同学合影，以表感谢！怎么选择呢？宇航员们提出了一个选择方法：首先会给每个献花同学编号（编号从 0 开始），然后航天员开始数同学们送给自己的鲜花数量。献花数量由同学们自己决定，可以不送。然后宇航员们会数每个同学送上来的鲜花数，当某位同学送的鲜花数跟自己的编号一样时，他就被宇航员选中了。

输入数据第一行是一个正整数  $N$ ，表示宇航员们收到的鲜花数量。之后第二行输入  $N$  个整数，第  $i$  个数  $a[i]$ ，表示送当前这朵鲜花的同学编号，即表示第  $i$  朵鲜花是哪位同学送的。（ $0 \leq N \leq 100$ ， $0 \leq a[i] \leq 10^9$ ， $a[i]$  表示第  $i$  个数）

输出被宇航员选中同学的编号，编号从小到大的顺序输出，每两个数中间有一个空格。

class.in	class.out
7 0 1 2 2 3 3 3	1 2 3
6 2 1 2 10000000 1 10000000	0 2

说明：

在第一个示例中，编号 1 的同学送了一朵花，编号 2 的同学送了 2 朵花，编号 3 的同学送了 3 朵花。所以选中了 1，2，3 号同学。

在第二个示例中，编号 2 的同学送了 2 朵花，所以选中了 2 号同学。

[数据范围]

对于 50% 数据，有  $0 \leq N \leq 50$ ， $0 \leq a[i] \leq 10^5$ ；

对于 100% 数据，有  $1 \leq n \leq 100$ ， $0 \leq a[i] \leq 10^9$

## 2 二进制 (Binary.cpp)

给定一个长度为 32 位的二进制数  $n$ ，请你计算并输出  $n+1$  和  $n+3$  的二进制表示结果。

注意，结果不能忽略前导 0（不够 32 位的用前导 0 补足 32 位，超过 32 位的不用补前导 0）。

输入格式

第一行包含整数  $T$ ，表示共有  $T$  组测试数据。

每组数据占一行，包含一个长度为 32 的 01 字符串。

输出格式

每组数据输出两行，第一行为  $n+1$  的二进制表示结果，第二行为  $n+3$  的二进制表示结果。

Binary.in	Binaryt.out
1 00000000000000000000000000000000	00000000000000000000000000000001 00000000000000000000000000000011
2 11111111111111111111111111111111 11111111111111111111111111111110	10000000000000000000000000000000 10000000000000000000000000000010 11111111111111111111111111111111 10000000000000000000000000000001

说明：

在第一个示例中， $T=1$ ，32 个 0 分别加一和加 3 后的结果如输出文件所示。

在第二个示例中， $T=2$ ，32 个 1 分别加一和加 3 后，结果超过 32 位，超过 32 位的不用补前导 0。

数据范围

$$1 \leq T \leq 100$$

### 3 牛粒子 (cow.cpp)

在 COWVID-19 爆发期间 Farmer John 的奶牛们为了安全进行了隔离，她们想到了一种全新的方式缓解无聊：研究高等物理！事实上，她们甚至成功发现了一种新的亚原子粒子，她们将其命名为“牛粒子”（哞粒子）。

奶牛们正在进行一项有关  $N$  个牛粒子的实验。粒子  $i$  的“自旋”可以用范围在  $-10^9 \dots 10^9$  之间的两个整数  $x_i$  和  $y_i$  来描述。有时两个牛粒子会发生相互作用。自旋为  $(x_i, y_i)$  和  $(x_j, y_j)$  的两个粒子之间仅当  $x_i \leq x_j$  并且  $y_i \leq y_j$  时会发生相互作用。在这些条件下，有可能这两个粒子中的一个会消失（另一个粒子不会发生任何变化）。在任意给定的时刻，至多只有一次相互作用会发生。奶牛们想要知道在经过一些任意的相互作用之后剩余的牛粒子的最小数量。

输入格式

输入的第一行包含一个整数  $N$ ，为牛粒子的初始数量。以下  $N$  行每行包含两个空格分隔的整数，为一个粒子的自旋。每个粒子的自旋各不相同。

输出格式

输出一个整数，为经过一些任意的相互作用之后剩余的哞粒子的最小数量。

cow.in	cow.out
4 1 0 0 1 -1 0 0 -1	1
3 0 0 1 1 -1 3	2

提示

数据范围约定：

$1 \leq N \leq 10^5$

提示：

样例 1 解释

一个可能的相互作用顺序：

粒子 1 和 4 相互作用，粒子 1 消失。

粒子 2 和 4 相互作用，粒子 4 消失。

粒子 2 和 3 相互作用，粒子 3 消失。

仅留下粒子 2。

样例 2 解释

粒子 3 不能与任何其他两个粒子相互作用，所以它必然会留下。  
粒子 1 和 2 中必然留下至少一个。可以证明，答案是唯一的。

# 礼物

(gift.cpp)

今天是陈晔的生日，他邀请朋友来参加他的生日派对。

他的朋友们各带了一件礼物来到陈晔家，因为这些礼物实在是太多了，陈晔就把它们都放进了房间，然后出去切蛋糕了。就在陈晔吹灭了蜡烛的时候，他听到了来自房间的一声巨响。跑过去一看，所有的礼物都变成了一摊灰，有人送给陈晔的礼物是一颗炸弹！

陈晔非常伤心，因为他回忆了礼物的大小形状后发现，炸弹可能还不止来源于一个朋友。首先，他记得每件礼物对应的体积，陈晔根据他的常识判断，一颗炸弹的体积为  $K$ ，所以体积小于  $K$  的礼物里面一定装不下炸弹。如果一件礼物的体积为  $V$ ，那么最多可以装下  $V/K$  个炸弹。当一个人送出的礼物中含有炸弹时，他已经知道所有的东西都会被炸成一摊灰，所以他不会再送炸弹外的东西。因此如果一个人送了炸弹，并且他送的礼物体积为  $V$ ，那么他一定送了  $v/k$  个炸弹。

陈晔还发现，能够造成这种杀伤力的，一定至少有  $P$  颗炸弹。陈晔由于沉浸在朋友背叛的痛苦中，无心计算。她想请你帮忙真一下，有多少种可能的情况满足条件。即，有多少种不同的送炸弹的人的名单，使得其中每个人都送了至少一颗炸弹，并且所有人送的炸弹个数，并且所有人送的炸弹个数加和大于等于给出的  $P$ 。

我们说两个名单不同，当且仅当至少存在一个人，在其中一个名单中没有出现，在另一个名单中出现了。

## 输入格式

第一行一个数  $n$ ，表示朋友的个数。

第二行  $n$  个数，第  $i$  个数  $V_i$  表示每个人送出的礼物的体积。

第三行两个数  $K$ ， $P$ ，分别表示一个炸弹的体积和至少有  $P$  颗炸弹。

对于 30% 的数据， $n, P \leq 10$ 。

对于 70% 的数据， $n, P \leq 200$ ，且  $V_i \leq 100$ 。

对于 100% 的数据， $n, P < 3000$ ； $V_i \leq 10^9$ ， $0 < K < 10^9$

## 输出格式

一个数  $ans$ ，对 998244353 取模。

gift.in	gift.out
5	25
5 4 3 3 1	
1 5	